

EXPERT
KNOW-HOW

Googling, eXervering

+ 성시훈 MBC 기술연구소 NPS팀장(공학박사)

eXerver

MBC는 서울시 상암DMC지구에 건설하는 신사옥에 스튜디오 녹화부터 편집, 송출에 이르기까지 전 영역에 걸쳐 비디오 서버와 네트워크를 기반으로 테이프리스 워크플로우를 도입하는 혁신을 꾀하고 있다. 스튜디오 NPS는 외주 SI업체가 아니라 기술연구소 NPS팀 주도로 개발해서 공동개발사, 현업 제작부와 함께 구축을 진행하고 있다.

스튜디오 NPS는 상암 신사옥 스튜디오 시설 구축뿐만 아니라 일산드림센터에 잔류하는 스튜디오 시설의 NPS 전환이 포함되어 있는데, 따라서 일산 스튜디오와 상암 편집시설이 마치 동일 사이트에 있는 것처럼 네트워크가 유기적으로 연결되어야 한다. 애초 제작스튜디오 워크플로우와 요구사항에 기반해서 개발되었지만 2013년 하반기에 상암 뉴스센터의 VCR을 대체하는 주력 구축장비로 선정되어 최근 구축이 완료되었다. 이 스튜디오 NPS의 중심에 VCR을 대체하는 비디오 서버, eXerver가 있다.

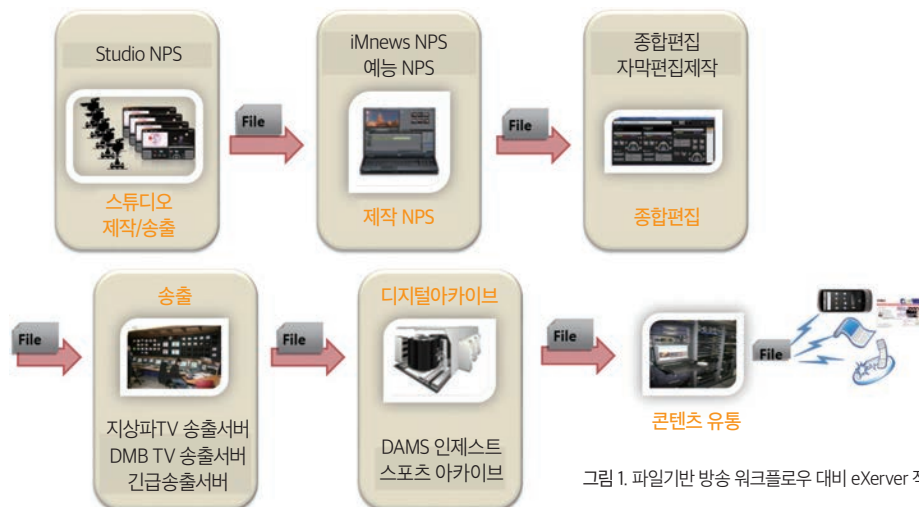


그림 1. 파일기반 방송 워크플로우 대비 eXerver 적용 현황

eXerver

MBC는 2008년 하반기에 방송 자료를 HD 포맷으로 보관, 관리하기 위해 HD 아카이브 시스템 구축을 추진기로 하였고, 외산장비 도입과 자체개발 추진을 비교, 검토한 끝에 기술연구소에서 자체기술로 인제스트 비디오 서버를 개발하기로 결정하였다. 브랜드는 'excellent server'를 만들겠다는 의미로 eXerver(엑서버)라고 명명했고, 그렇게 eXerver와의 6년이 시작되었다. eXerver가 지원하는 미디어 포맷은 국내 방송사가 주로 사용하는 포맷을 위주로 선정하였으며, 국내 최다 비디오 포맷을 지원하는 비디오 서버다.

- HD : XDCAM HD422(50, MXF-Op1a/MOV), DVCPRO HD(100, MXF-Op1a/MOV),

ProRes422(LT/SQ/HQ, MOV), DNxHD(145/220, MXF-Op1a), AVC-Intra(50/100, MXF-Op1a),
MPEG-2 General(MPG), Uncompressed HD(AVI)

- SD : D10/IMX(MXF-Op1a), DVCPRO(50, MXF-Op1a), Uncompressed SD(AVI)

eXerver에서 Play Engine과 Record Engine은 비디오 서버의 단위 기능을 구현한 모듈로, 서로 독립적으로 존재하나 동일한 비디오 보드를

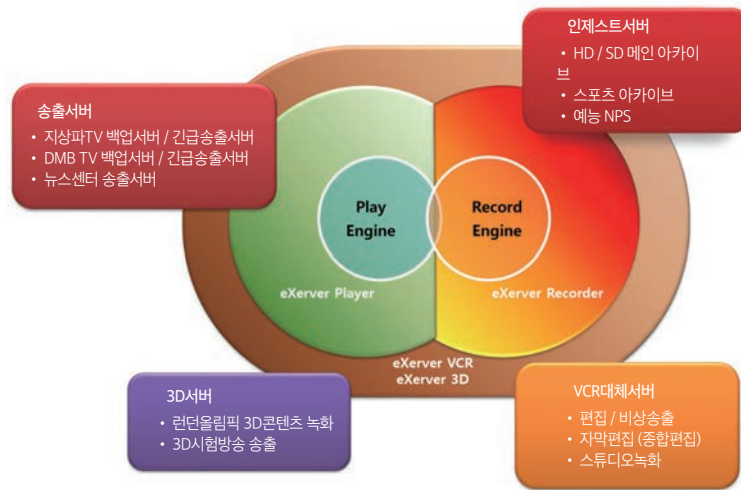


그림 2. eXerver 시스템 구조 및 적용현황

사용하므로 일부 공통 요소를 가지고 있다. 단위 Engine에서 처리할 수 없는 복합기능은 각 애플리케이션에서 세밀한 제어를 수행한다.

eXerver RECORDER는 SDI 신호를 파일로 녹화하면서 동시에 저해상도 파일(Proxy File)을 동시에 생성할 수 있고 Duration 녹화도 가능하다. 오디오는 SDI Embedded와 AES/EBU 디지털 오디오 입력을 선택할 수 있다.

eXerver PLAYER는 Jog, Shuttle, Fast Forward, Fast Rewind, 프레임 이동 등의 검색기능 외에도 반복재생과 In/Out 구간 선택재생이 가능하다. 또한 옵션으로 슈퍼아웃을 SDI로 동시에 출력할 수 있다. 오디오는 SDI Embedded와 AES/EBU 디지털 오디오로 동시에 출력된다. 비디오 입출력을 운영 모니터에서 확인할 수 있으며 서버의 상태도 모니터링이 가능하다. 아울러, 운용의 안정성을 위해서 녹화나 재생 시에 비디오신호 불안정 등의 여러 요인으로 발생할 수 있는 프레임 드롭을 측정해서 발생한 시점과 프레임 수를 사용자에게 보고한다. eXerver RECORDER와 eXerver PLAYER는 일개 운용단말이 아니라 제어가 가능한 비디오 서버로 개발되었기 때문에 사용자 GUI 뿐 아니라 서버모드로 전환하면 외부 클라이언트가 쉽게 제어 가능하도록 단순하면서도 직관적인 자체 프로토콜을 내장하고 있다. 모든 기능을 프로토콜로 외부 제어할 수 있으며 서버의 상태를 실시간으로 제공한다. 전송속도가 높은 네트워크 기반으로 동작하며 UDP와 TCP를 지원한다.

eXerver RECORDER와 eXerver PLAYER는 2009년 5월 1일부터 MBC 아카이브시스템(DAMS)의 비디오 서버로 20여 세트가 사용되고 있다. 실시간 인제스트 용으로 APC 제어신호에 따라 24시간 무인으로 운영하고 있으며, 일부는 콘텐츠 관리 부서에서 사용하고 있다. 보도국의 iNews NPS의 인제스트 서버로 NLE와 Edit-while-Record가 가능한 버전이 2011년 2월부터, 그리고 Apple FCP NLE를 타겟으로 한 예능 MAM의 인제스트 서버로써 2012년 9월부터 6채널이 운용 중이다. eXerver PLAYER는 2012년 12월부터 노후화로 불안정한 외산 송출 서버의 종단을 보완하는 이기종 송출 서버로 활용 중이며, 스튜디오 NPS의 보조 송출에 사용된다.



그림 3. eXerver 제품군

eXerver VCR은 과거 Tape VCR의 녹화와 재생, 일부 편집 기능이 있는 VCR 대체 비디오 서버로서, VCR에 테이프를 녹화하고 그 녹화테이프를 재생으로 확인했듯이 eXerver VCR은 파일로 녹화하면 추가 작업 없이 녹화된 파일을 바로 재생해서 확인할 수 있는 컨셉으로 개발되었다. 2010년 11월부터 MBC 일산드림센터 예능 부조에 설치되어 실제 프로그램 녹화에 활용 중이며, 스튜디오 NPS 솔루션의 주요 구성 장비이다. Tape VCR이 가지고 있는 재생/녹화와 In/Out 설정, Preroll, Autoedit, 수퍼아웃(한글지원) 등의 기능이 있으며 서버 클립을 만들지 않는 라이브 어셈블 편집이 가능하다. Autoedit은 VCR처럼 SDI 모니터를 통해 편집점의 연결을 확인할 수 있으며, 임의의 시작 타임코드를 MXF 파일 내에 저장하고 SDI-embedded TC로 출력한다. Tape VCR이 EE와 PB를 버튼으로 선택해 모니터에서 확인하였던 반면 eXerver VCR은 EE와 PB 확인이 상시 가능하다. eXerver VCR 역시 UDP/TCP 네트워크를 통한 외부제어 프로토콜을 지원한다.

eXerver CG

비디오 편집, 오디오 편집, 자막 편집, 오디오 효과로 구성되는 종합편집에 소요되는 시간의 대부분이 자막 편집 반복에 의해 발생되며 이는 종합편집에 투입된 여러 작업자의 피로도를 높이고 있다. 파일기반 편집의 난제 중 하나는 현재의 리니어한 자막편집을 어떻게 파일기반 편집 워크플로우에 녹여낼 것인가였고, 여러 문자발생기 제작업체들은 NLE에 별도 자막트랙을 생성하는 기술을 개발하는데 노력해왔다. 숏한 노력에도 실제 개발된 기술들은 NLE에서 최종적으로 렌더링이 필요한 구조적인 한계로 리니어 편집에 비해서 오히려 더 많은 시간이 소요되기 때문에 아쉽게도 현재의 리니어 편집 워크플로우에 비해 시간과 품질 어느 측면으로도 우수함을 제시하기 어려웠다.

eXerver CG는 종합편집의 자막완제편집을 위한 리니어 자막편집 솔루션으로써, eXerver Player와 eXerver VCR, 이들을 제어하는 컨트롤러의 조합으로 구성된다. 서버의 리니어 편집에 사용되는 모든 소프트웨어는 하나의 서버에 탑재되어 과거 VPB VCR 2대와 녹화 VCR 1대로 구성된 리니어 편집 기능을 대체할 수 있다. 최종 제작 파일은 렌더링 과정이나 합본 과정 없이 라이브 어셈블 편집되어 하나의 파일로 제작된다. 최종 편집물의 품질을 확인할 수 있는 리니어 편집기능의 장점과 빠르게 탐색할 수 있는 논리비디오 서버의 장점이 함께 결합되어 있다.

많은 제작인원이 동원되는 종합편집에 비해 eXerver CG를 활용한 자막편집은 문자발생기와 연동되어서 필요한 시간에 언제든지 소수의 제작 PD와 CG 운용자가 간편하게 작업을 할 수 있다. 현재는 프로그램 제작에 2세트가 운용 중이며 안정적으로 자막편집이 많은 현업 제작 워크플로우를 개선하고 있다. 상암 신사옥에는 eXerver CG가 설치된 3개 편집실이 가동될 예정이다.



그림 4. eXerver CG 구성

이번회는 eXerver의 기본적인 내용과 방송시스템 전반에 적용되고 있는 현황에 대해서 살펴보았다. 앞서 소개한 eXerver의 여러 구성요소를 결합한 국내 유일의 파일기반 스튜디오제작 통합솔루션인 eXerver STUDIO에 대한 이야기와 구축 사례를 다음회에 소개하고자 한다. 📺